

INTRODUCTION A L'ÉTUDE DES SERPENTS MARINS (OPHIDIENS *HYDROPHIIDÆ*) EN NOUVELLE-CALÉDONIE

Par RENÉ GAIL et JEAN RAGEAU (*) (**)

Au début de 1956, les laboratoires d'Océanographie biologique et d'Entomologie médico-vétérinaire de l'Institut Français d'Océanie entreprenaient en collaboration des recherches sur les animaux marins venimeux. Les premières observations (GAIL et RAGEAU, 1956) furent publiées sur la Synanceie (*Synanceia verrucosa* Bloch et Schneider), poisson marin venimeux des côtes calédoniennes.

En avril 1956 nous commençons l'étude des serpents marins et de l'activité de leur venin.

La tragique disparition de René GAIL au cours d'une plongée, le 10 janvier 1957, a malheureusement interrompu ces investigations, mais j'ai cru utile d'en publier les premiers résultats et faire le point des connaissances actuelles sur les *Hydrophiidæ* néo-calédoniens.

Notre travail a débuté par l'étude d'une petite collection d'Ophiidiens marins (6 exemplaires) appartenant au laboratoire d'Océanographie de l'Institut Français d'Océanie. Cette collection s'est enrichie de dix autres spécimens apportés pour la plupart vivants à notre laboratoire et qui ont permis de réaliser quelques expériences sur la toxicité du venin de *Pelamis platurus* (L.), *Aipysurus lævis* Lacépède et *Laticauda colubrina* (Schneider).

Pour la détermination des *Hydrophiidæ*, nous avons utilisé le mémoire de J. ROUX (in *Nova Caledonia* de SARASIN et ROUX, 1913) sur les Reptiles de la Nouvelle-Calédonie et celui de R. BOURRET (1934) sur les serpents marins de l'Indochine. Nous ne disposions malheureusement pas de la monographie très complète de M. SMITH (1926). Les publications récentes de H. A. REID (1956 a et b) nous ont aidés pour la partie expérimentale de notre étude et nous avons eu recours également au traité classique mais déjà ancien de M. PHISALIX (1922). Dans *Reptiles of the Pacific world* (1945), LOVERIDGE donne quelques renseignements sur la biologie et la systématique des serpents marins du Pacifique.

(*) Séance du 11 juin 1958.

(**) Institut Français d'Océanie et Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

Rappelons que la Nouvelle-Calédonie ne possède aucune espèce de serpents purement terrestres (BAVAY, 1869; SAUVAGE, 1878; TROUSSERT, 1898...) alors qu'un *Typhlopidae* (*Thyphlops willeyi* Boulenger) et un *Boidae* (*Enygrus bibroni* Hombr. et Jacq.) sont connus des îles Loyauté, distantes d'une centaine de kilomètres seulement (ROUX, 1913).

Les *Hydrophiidae* se distinguent aisément des *Colebridae*, la famille de serpents terrestres la plus voisine, par leur queue aplatie latéralement en nageoire. On les divise en deux sous-familles : *Laticaudinae* et *Hydrophiinae*.

Les *Laticaudinae* ont conservé des plaques ventrales très larges leur permettant de ramper sur le sol; ils sont ovipares et amphibies, venant pondre à terre et s'aventurant fréquemment sur les îlots côtiers ou sur les plages.

Les *Hydrophiinae*, mieux adaptés à l'existence pélagique, ont des plaques ventrales petites ou absentes et sont ovovivipares; ils ne se rencontrent jamais à terre. Sept espèces appartenant à trois genres sont représentées dans nos collections en provenance de Nouvelle-Calédonie :

Pelamis platurus (Linné) Stoliczka, 1872 : 1 exemplaire examiné (Anse Vata, près de Nouméa).

Microcephalophis gracilis (Shaw) Lesson, 1834 : 1 exemplaire examiné (île des Pins, baie de Kuto).

Hydrophis coeruleus (Shaw) Gray, 1842 : 3 exemplaires examinés (côtes néo-calédoniennes et île des Pins, baie de Kuto).

Aipysurus laevis Lacépède, 1804 : 2 exemplaires examinés (côte ouest de la Nouvelle-Calédonie).

Aipysurus annulatus (Krefft) Boulenger, 1896 : 1 exemplaire (côte ouest de la Nouvelle-Calédonie).

Laticauda laticaudata (Linné) Stejneger, 1907 : 1 exemplaire (Anse Vata).

Laticauda colubrina (Schneider) Stejneger, 1907 : 7 exemplaires (Anse Vata, îlot Maître, Voh et Gatope).

Deux genres et six espèces avaient déjà été signalés par J. Roux (1913) :

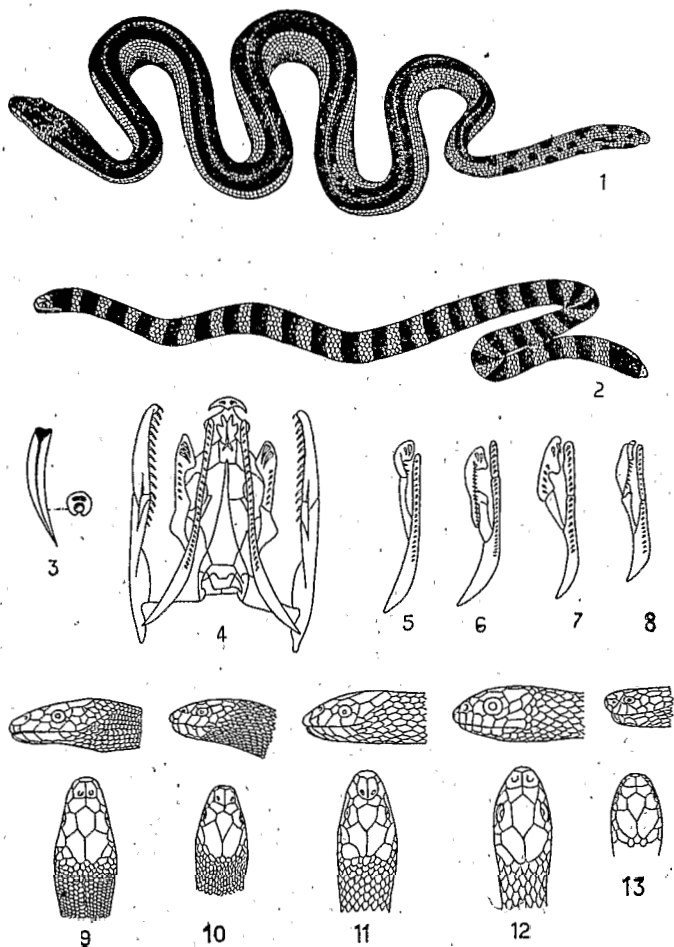
Pelamis platurus (sous le nom d'*Hydrus platurus* (L.) Boulenger, 1896).

Hydrophis coeruleus (sous le nom de *Distira major* (Shaw) Boulenger, 1896).

Aipysurus laevis Lacépède.

Aipysurus annulatus (Krefft) Boulenger.

Laticauda laticaudata (sous le nom de *Platurus laticaudatus* (L.) Girard, 1858).



- Fig. 1. — *Pelamis platurus* (L.). Nouméa (Anse Vata).
 Fig. 2. — *Laticauda colubrina* (Schneider). Nouméa (Anse Vata).
 Fig. 3. — Crochet venimeux d'*Hydrophis*.
 Fig. 4. — *Pelamis platurus*. Tête osseuse vue ventralement (d'après M. PHISALIX).
 Fig. 5. — *Laticauda laticaudata* (L.). Arc palato-maxillaire (d'après R. BOURRET).
 Fig. 6. — *Hydrophis cœrulescens* (Shaw), *id.*
 Fig. 7. — *Microcephalophis gracilis* (Shaw), *id.*
 Fig. 8. — *Aipysurus laevis* Lacépède, *id.*
 Fig. 9. — *Pelamis platurus* L. Tête : profil et face dorsale (d'après R. BOURRET).
 Fig. 10. — *Hydrophis cœrulescens* Shaw, *id.*
 Fig. 11. — *Microcephalophis gracilis* Shaw, *id.*
 Fig. 12. — *Aipysurus laevis* Lacépède, *id.*
 Fig. 13. — *Laticauda laticaudata* L., *id.*

Laticauda colubrina (sous le nom de *Platurus colubrinus* (Schneider) Girard, 1858).

La clé dichotomique suivante, inspirée de celles de Roux (1913) et de BOURRET (1934) permettra de déterminer les espèces d'*Hydrophiidae* actuellement connues de Nouvelle-Calédonie et archipels voisins.

1. Plaques ventrales étroites (ne dépassant pas $1/4$ de la largeur du corps) ou absentes. Maxillaire ne s'étendant pas en avant du palatin s. f. *Hydrophiinae* 2
 Plaques ventrales larges (au moins $1/3$ de la largeur du corps).
 Maxillaire s'étendant en avant du palatin. s. f. *Laticaudinae* 4
2. Plaques ventrales absentes ou réduites 3
 Plaques ventrales présentes, étroites mais distinctes. Tête et partie antérieure du corps non rétrécies. 36 à 49 séries d'écaillés carénées autour du corps... *Hydrophis caeruleus* (Shaw) Gray
3. Tête très petite, corps long et très aminci antérieurement. 29 à 37 séries d'écaillés carénées autour du corps.
Microcephalophis gracilis (Shaw) Lesson
 Tête et partie antérieure du corps non rétrécies. 45 à 47 séries d'écaillés lisses autour du corps. Dos noir, flancs et ventre jaunes, sans bandes transversales... *Pelamis platurus* (L.) Stoliczka
4. Narines sur la face supérieure de la tête ; plaques nasales contiguës (*Aipysurus*) 5
 Narines latérales ; nasales séparées par 2 internasales (*Laticauda*) 6
5. 17 séries d'écaillés autour du corps. Coloration variable, avec des anneaux ou des taches noires et jaunes.....
Aipysurus annulatus (Krefft) Boulenger
 21 à 25 séries d'écaillés. Coloration brune uniforme, parfois avec de petites taches plus foncées... *Aipysurus laevis* Lacépède
6. 19 séries d'écaillés autour du corps. Préfrontales contiguës.....
Laticauda laticaudata (L.) Stejneger.
 21 à 25 séries d'écaillés. Préfrontales séparées par une plaque supplémentaire.... *Laticauda colubrina* (Schneider) Stejneger

BIOLOGIE ET POUVOIR VENIMEUX DES *Hydrophiidae* EN NOUVELLE-CALÉDONIE

Les *Laticauda* sont ovipares et déposent leurs œufs dans le sable des plages. On les rencontre dans la zone littorale, même assez loin de la mer et ils pullulent souvent dans les îlots inhabités à proximité

des côtes. Ils semblent avoir une activité essentiellement nocturne : lorsqu'on campe au bord de la mer, on observe leur présence surtout la nuit et ils se réfugient volontiers dans les tentes, s'enroulant dans les vêtements ou autour des dormeurs, attirés vraisemblablement par la chaleur. A terre ils ne paraissent pas agressifs et la population ne les redoute guère : nous avons vu plusieurs fois des enfants jouer avec des exemplaires de *Laticauda colubrina* atteignant 1 m., sans que le reptile cherche à se défendre. L'opinion courante admet même que ces serpents seraient incapables de mordre en raison de l'étroitesse de leurs mâchoires : ils ne pourraient « piquer » qu'entre les doigts, ou les orteils. En fait, leur ouverture buccale peut atteindre 45° et leur permet de saisir un doigt ou de mordre un membre. Grâce à la mobilité de leur os carré, ils arrivent à ingérer des proies atteignant un diamètre double du leur, principalement des poissons (REID, 1956 b, fig. 1). Ils se nourriraient surtout d'anguilles.

La conformation de leurs mâchoires est analogue à celle des *Colubridæ* Protéroglyphes, c'est-à-dire qu'ils possèdent une paire de crochets venimeux fixes, situés à l'avant du maxillaire supérieur et pourvus d'un canalicule antérieur ouvert le long duquel s'écoule le venin. Au repos, le crochet est caché dans un capuchon muqueux, repli de la gencive qui renferme, juste derrière lui, des crochets de remplacement. Une rangée de dents maxillaires très petites et pleines est implantée en arrière du crochet venimeux ; l'intérieur du palais porte deux rangées de dents palato-ptérygoïdes. Chez les *Laticauda*, comme chez les autres *Hydrophiidæ*, les crochets venimeux sont courts et grêles : leur longueur dépasse rarement 5 mm. et ils se brisent facilement en pénétrant dans la peau des rats. Les glandes à venin sont des glandes parotides de 0 cm. 5 à 1 cm. de long, logées juste derrière l'œil et piriformes ; leur sécrétion, peu abondante (3 à 4 mg.) se déverse par un conduit à la base et en avant des crochets. Elles jouent à la fois le rôle d'un organe sécréteur et d'un réservoir grâce à leurs multiples acini où s'accumule le venin. Leur sécrétion, outre une action toxique, possède un pouvoir digestif (protéolysant) puissant comme celle des autres glandes salivaires.

Expérimentalement, il nous a été très difficile de faire mordre les animaux de laboratoire (rat et rainette) par des *Laticauda*. Il a fallu introduire la queue du rat ou la cuisse du Batracien dans la gueule du serpent immobilisé et, par une brusque traction vers l'avant, enfoncer les crochets dans la peau de la victime, tout en massant les glandes parotides pour en augmenter la sécrétion.

En captivité, nous avons pu conserver des *Laticauda* une semaine dans un seau rempli d'eau de mer renouvelée tous les deux jours. Dans les mêmes conditions, un *Aipysurus lævis* a vécu trois semaines

sans nourriture, mais il commençait alors à perdre ses écailles qui se décoloraient.

En effectuant l'autopsie d'un *Laticauda laticaudata*, nous avons récolté dans le poumon, la trachée-artère et les narines du serpent des Acariens *Trombidioidea* sacciformes et rouge orangé, à corps tuberculé de 2-4 mm de long, qui appartenaient à une nouvelle famille : *Vatacaridæ*. Ils viennent d'être décrits sous le nom de *Vatacarus ipoides*, Southcott (1957): Des Balanes, Crustacés Cirripèdes, s'incrustent assez fréquemment dans les écailles caudales des *Laticauda*. On nous a signalé également l'existence d'ectoparasites (tiques ?) qui se fixaient autour des yeux de ces serpents et pulluleraient dans leurs nids, sur les plages, mais nous n'avons pu en obtenir un seul exemplaire.

En mer, les *Laticauda* s'observent assez souvent nageant dans les eaux littorales peu profondes ou autour des navires en rade (Nouméa en Nouvelle-Calédonie, Kuto à l'île des Pins ; Port-Vila aux Nouvelles-Hébrides). De nuit, ils sont attirés par la lumière ainsi que les autres *Hydrophiidæ* et on peut en capturer un grand nombre autour des bateaux en plaçant un projecteur au-dessus de l'eau. Nous avons pris ainsi quatre *Hydrophis caerulescens* dans la baie de Kuto en décembre 1955. On ne nous a pas rapporté de cas où ils attaqueraient des nageurs, bien qu'une fois saisis dans des filets de pêche, enroulés autour d'une ligne ou jetés sur le pont ils puissent devenir agressifs. Selon Reid (1956 a), c'est surtout aux embouchures des rivières qu'ils seraient dangereux en Malaisie.

La biologie des *Aipysurus* est mal connue. Nous ne les avons observés qu'en mer et en captivité : sur le sol, ils peuvent se déplacer rapidement grâce à leurs larges plaques ventrales. L'exemplaire que nous avons conservé vivant au laboratoire n'a manifesté aucune agressivité.

Les *Hydrophis* et *Pelamis* sont franchement pélagiques et ovovivipares.

Pelamis platurus a une vaste répartition géographique, de la côte Est d'Afrique à la côte Ouest d'Amérique, surtout au Sud de l'Équateur. L'unique exemplaire en notre possession, une femelle de 93 cm., fut harponné à la tombée de la nuit en avril 1956 par H. Rotschi, Océanographe physicien de l'I. F. O., au cours d'une chasse sous-marine. Elle renfermait trois fœtus enroulés en spirale dans l'utérus.

L'ouverture buccale de cette espèce est très grande et son pharynx extensible lui permet d'ingérer des proies volumineuses. Toutefois, les crochets venimeux sont à peine plus développés que ceux des *Laticauda*.

Hydrophis caerulescens a été rencontré en mer au large des côtes

calédoniennes et autour de l'île des Pins. La longueur de nos exemplaires varie de 91 à 111 cm. C'est la seule espèce qui semble avoir été signalée comme venimeuse en Nouvelle-Calédonie. L'unique cas mortel de morsure par serpent marin publié dans cette île (Forné, 1888) a été attribué à un *Hydrophis* : un marin mordu en rade de Nouméa succomba en quelques heures.

Dans son ouvrage sur l'île des Pins, le docteur MIALARET (1897) mentionne l'existence des serpents marins qu'il classe en deux catégories : les *Platurus* à anneaux colorés faisant le tour complet du corps et qui ne seraient pas dangereux et les *Hydrophis* à taches triangulaires colorées alternant avec des taches rondes et qui seraient venimeux.

Au cours des trois dernières années, aucun accident attribuable à des morsures de serpents marins ne nous a été rapporté. Le docteur M. LACOUR, Directeur de l'Institut Pasteur de Nouméa, a effectué à notre demande des recherches dans les archives du Service de Santé, mais n'a relevé aucune mention de cas d'envenimation par des *Hydrophiidæ*. Étant donné le grand nombre de pêcheurs et baigneurs en Nouvelle-Calédonie, on doit en conclure que les risques d'être mordu par un serpent marin venimeux sont très faibles et que ces Ophidiens ne représentent qu'exceptionnellement un danger pour l'homme.

Il ne faudrait toutefois pas les considérer comme inoffensifs. Une revue critique de REID (1956 *a* et *b*) admet qu'ils sont tous très venimeux. Si la quantité de venin qu'ils peuvent injecter est faible (3 à 55 mg. selon l'âge et l'espèce contre 120 à 880 chez les *Naja*), sa toxicité peut atteindre 2 à 10 fois celle du venin des serpents terrestres. Le caractère exceptionnel des accidents dus aux *Hydrophiidæ* semble dû surtout à leur faible agressivité et à la rareté de leurs contacts avec l'homme à qui ils inspirent souvent une répulsion instinctive.

On ne saurait donc trop conseiller la prudence aux pêcheurs exposés à rencontrer des *Hydrophiidæ* et leur recommander d'éviter toute occasion de se faire mordre. En particulier, il est risqué de manipuler ces serpents vivants sans précautions ou de poser le pied dessus. Ils doivent être assommés et rejetés à la mer lorsqu'ils se trouvent pris dans des filets ou entortillés autour d'une ligne ou lorsqu'ils s'aventurent sur les plages.

Leur morsure paraît généralement peu douloureuse et peut même ne pas être rattachée à sa cause réelle lorsqu'on est atteint en eau profonde : des cas mortels n'ont pas alarmé la victime pendant les premiers instants et le diagnostic n'a été fait que par l'observation de la double lésion des crochets, la personne croyant avoir été égratignée par un objet pointu.

Il n'existe aucun sérum antivenimeux spécifique. La thérapeutique

de l'envenimation par les *Hydrophiidæ* a été récemment revue et discutée par REID (1956 b, p. 533-537) : immobilisation, injection de sérum polyvalent et hyaluronidase, cortisone, A. C. T. H., etc. Elle n'est pas encore fixée et les résultats sont inconstants. Le diagnostic doit toujours être réservé, un pourcentage important des cas de morsure (au moins 25 0/0) ayant une issue fatale malgré traitement précoce.

EXPÉRIMENTATION SUR RAT

Pour essayer de déterminer la toxicité du venin des *Hydrophiidæ* de Nouvelle-Calédonie, nous l'avons testé sur le rat blanc en utilisant 3 espèces de serpents. Faute de l'équipement nécessaire pour expérimenter sur le venin sec, nous nous sommes bornés à faire mordre les rats par des serpents amenés vivants au laboratoire ou à leur injecter le contenu des glandes venimeuses dilué dans 2 cm³ d'eau physiologique (solution de chlorure de sodium à 9 0/00). Nous n'avons donc pu déterminer la quantité de venin inoculée. Dans un seul cas d'ailleurs, les symptômes d'envenimation ont été nets et le rat a succombé.

OBSERVATION I. — 9 avril 1956. Sur un *Pelamis platurus* de 93 cm. de long.

A 15 heures 15 un rat blanc mâle de 170 g. reçoit à la base de la queue une injection sous-cutanée du contenu, dilué dans 2 cm³ de sérum physiologique, de la glande vénimeuse droite, du mucus buccal et de la salive du serpent qui vient de mourir. Il ne présente pas de réaction notable. 2 heures, puis 16 heures, 24 heures et 48 heures plus tard le rat possède un comportement normal ; maintenu en observation un mois, il reste en bonne santé. L'expérience est donc considérée comme négative.

ROGERS (1902-1903) indique comme dose létale minimum en injection sous-cutanée 0 mg. 075 de venin sec de *Pelamis platurus* par kilogramme de poids pour le pigeon. Il estime à 3 mg. 5 la dose mortelle pour un homme de 70 kg. soit 1/3 de la quantité moyenne de venin injectée par une morsure.

OBSERVATION II. — 10 avril 1956. Sur un *Aipysurus lævis* de 103 cm. de long.

A 9 heures 30 un rat blanc mâle de 180 g. est mordu par le serpent à la base de la queue. Il a une faible réaction de défense et on observe un gonflement modéré de la zone lésée. Aucun autre symptôme n'apparaît et 2 heures, 24 heures et 48 heures plus tard le rat demeure actif. Observé pendant un mois, son comportement est normal. L'expérience est donc négative.

OBSERVATION III. — 23 avril 1956. Sur le même serpent.

A 15 heures 15 un rat blanc mâle de 222 g. est inoculé par l'*Aipysurus* préalablement chloroformé : on place la queue du rat dans la gueule du serpent et on insère dans sa région médiane les deux crochets venimeux (antérieurs) tout en faisant pression sur les glandes parotides pour favoriser la sécrétion du venin et son écoulement dans la plaie. Le rat a une réaction défensive immédiate ; il manifeste sa douleur par des cris et lèche

sa blessure. La partie lésée devient bleuâtre mais enfle à peine ; seule sa couleur contraste avec la région basale de la queue qui reste rose. Au bout de 10 minutes, l'animal présente des convulsions de plus en plus violentes et éprouve des difficultés à respirer. Ces convulsions se répètent à intervalles irréguliers ; entre temps, le rat reste prostré et son poil est mouillé d'urine. A 16 heures 15, soit une heure après la morsure, il tombe en lipothymie et il meurt à 16 heures 20.

L'autopsie ne révèle aucune lésion apparente, sauf un petit hématome autour du point de pénétration des crochets ; les viscères semblent normaux à l'examen macroscopique ; les poumons sont hypohémiés. La mort paraît due à l'arrêt de la respiration par paralysie des centres bulbaires. Le venin serait donc neurotoxique, paralysant le centre respiratoire et les nerfs spléniques moteurs.

Nous avons fait mordre dans les mêmes conditions expérimentales par le même *Aipysurus* une Rainette dorée d'Australie (*Hyla aurea* Lesson) de 6 g. à la cuisse droite. Le Batracien n'a pas présenté de symptômes d'envenimation et a survécu plusieurs jours mais peut-être le serpent avait-il épuisé ses glandes à venin.

OBSERVATION IV. — 23 avril 1956. Sur un *Laticauda colubrina* de 103 cm.

A 15 heures 15 un rat blanc de 150 g. est mordu à la partie médiane de la queue par le *Laticauda* chloroformé, l'expérience étant réalisée dans les mêmes conditions que la précédente.

On note une réaction douloureuse immédiate avec léchage de la blessure mais le comportement du rat redevient normal et le demeure 2 heures, 24 heures et 48 heures après la morsure. Placé en observation pendant un mois, l'animal se maintient en bonne santé. L'action du venin a donc été faible ou nulle.

OBSERVATION V. — 21 mars 1957. Sur un *Laticauda colubrina* de 98 cm. déjà mort, conservé 24 heures au frigidaire (-10°) puis ramené à la température ambiante (26° C).

On implante à 16 heures 15 les 2 crochets venimeux du serpent dans la partie médiane de la queue d'un rat blanc mâle de 308 g., en faisant pression sur les glandes parotides. Le rat n'a pas de réaction apparente et son comportement demeure normal. Il est maintenu sous surveillance 48 heures sans manifester aucun symptôme d'envenimation. Au bout d'un mois, il est toujours en bonne santé.

Ces deux dernières observations tendraient donc à démontrer la très faible toxicité du venin de *Laticauda colubrina*. Elles seraient toutefois à reprendre avec des serpents vivants, ainsi qu'avec des quantités mesurées de venin sec, en injections sous-cutanées dans la solution physiologique.

SMITH et HINDLE (1931) ont estimé à 0 mg. 25 par kilogramme de poids du corps la dose minima de venin sec de *Laticauda colubrina* (en injection sous-cutanée) mortelle pour la souris. Ce venin serait deux fois plus toxique que celui de *Naja* pour la souris, mais la quantité injectée lors d'une morsure (3 mg. 4 en moyenne) serait trop faible pour tuer un homme adulte en bonne santé.

On peut conclure de ces expériences, malheureusement peu nom-

breuses et imprécises quant à la quantité de venin inoculée à l'animal de laboratoire, à la toxicité élevée pour le rat du venin d'*Aipysurus lævis*. A notre connaissance, le pouvoir venimeux de cette espèce n'avait fait l'objet d'aucune observation antérieure. Il est curieux de noter que notre garçon de laboratoire, originaire d'Ouvéa (îles Loyauté), manipulait sans crainte ce serpent d'aspect impressionnant alors qu'il refusait de saisir à la main les *Laticauda*, les considérant comme très dangereux malgré leur comportement apathique et la faiblesse de leur armature buccale. Par contre, nous avons plusieurs fois observé des pêcheurs européens de Nouméa, et même des enfants, capturer à la main des *Laticauda* (par exemple à l'Anse Vata) et les déclarer inoffensifs.

En résumé, 3 genres et 7 espèces de serpents marins (Ophiidiens *Hydrophiidæ*) ont été identifiés par nous dans les eaux littorales de la Nouvelle-Calédonie et de l'île des Pins. Nous avons établi une clé pour en faciliter la détermination. Leur biologie et surtout leur pouvoir venimeux sont fort mal connus.

Nous avons essayé de réunir une documentation à ce sujet et d'évaluer qualitativement à l'aide de quelques expériences sur le rat blanc la toxicité du venin de 3 espèces : *Aipysurus lævis* Lacépède, capable de tuer le rat en une heure, *Pelamis platurus* (L.) et *Laticauda colubrina* (Schneider) qui nous ont donné des résultats négatifs.

Bien que les données sur l'agressivité et l'action du venin de ces *Hydrophiidæ* apparaissent contradictoires, il est prudent de considérer tous les serpents marins comme dangereux, d'autant plus qu'on ne dispose d'aucune thérapeutique sûre en cas d'accident d'envenimation.

Ces problèmes, très importants puisqu'ils mettent en jeu des vies humaines, mériteraient des recherches extensives et approfondies par des spécialistes des venins, de l'herpétologie et de l'océanographie biologique. La Nouvelle-Calédonie paraît particulièrement propice à ces études en raison de l'abondance des serpents marins dans ses eaux littorales.

BIBLIOGRAPHIE

- BAVAY (A.). — Catalogue des Reptiles de la Nouvelle-Calédonie et description d'espèces nouvelles. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, 1869, 15, 22-37.
- BOULENGER (G. A.). — On a little known sea-snake from the South Pacific (*Aipysurus annulatus*). *Willey's Zool. Results*, 1893, 1, 57-58, pl. 5.
- BOULENGER (G. A.). — Catalogue of the snakes in the British Museum. *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, Lond., 1896, 1, 105-106 ; 3, 267, 289, 304-308.

- BOURRET (R.). — Les serpents marins de l'Indochine française. *Inst. Océanog. Indochine*, Hanoi, 1934, note n° 25, 1-69.
- CANTOR (TH.). — On pelagic serpents. *Trans. Zool. Soc.*, 1841, 2, 303.
- CLOITRE (J.). — Note sur le serpent de corail en Nouvelle-Calédonie. *Ann. Hyg. Méd. col.*, Paris, 1905, 8, 131-134.
- FAYRER (J.). — Thanatophidia of India. J. et A. Churchill, London (2^e éd.), 1874.
- FORNÉ (F.). — Sur un cas de mort par morsure du serpent de mer. *J. offic. N.-Caléd. et Dépend.*, Nouméa, 1888, n° 1520, 335-341.
- GAIL (R.) et RAGEAU (J.). — Premières observations sur un poisson marin venimeux de la Nouvelle-Calédonie : la Synancée (*Synanceia verrucosa* Bloch). *Bull. Soc. Path. exot.*, 49, 5, 846-854.
- HARMON (R. W.) et POLLARD (C. B.). — Bibliography of animal venoms. Univ. Florida Press, Gainesville, 1948, 1-340.
- LOVERIDGE (A.). — Reptiles of the Pacific World. McMillan, New York, 1945, 110, 163-172 et 189-191.
- MIALARET (TH.). — L'île des Pins, son passé, son présent, son avenir. Libr. afric. et col. J. André, Paris, 1897.
- PAWDOWSKY (E. N.). — Gifttiere und ihre Giftigkeit. G. Fischer, Jena, 1927.
- PHISALIX (M.). — Animaux venimeux et venins. Masson, Paris, 1922, 2, 225-300, 312, 338-339, 356-357, 406 et 519-523.
- REID (H. A.). — Sea-snake bites. *Brit. Med. J.*, Lond., 1956, n° 4984, 73-78.
- REID (H. A.). — Sea-snake bite research. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* Lond., 1956, 50, 6, 517-542 (85 réf.).
- ROGERS (L.). — On the physiological action of the poison of *Hydrophiidæ*. *Proc. R. Soc.*, Lond., 1902-1903, 71, 481-496 ; 72, 305.
- ROUX (J.). — Les Reptiles de la Nouvelle-Calédonie et des îles Loyalty. In SARASIN (F.) et ROUX (J.), *Nova Caledonia*, Wiesbaden, 1913, 1, 4, 79-160.
- SAUVAGE (H. E.). — Sur quelques Ophidiens d'espèces nouvelles ou peu connues de la collection du Muséum. *Bull. Soc. Philom.*, Paris, 1877 (7), 1, 107-115.
- SAUVAGE (H. E.). — Note sur les Geckotiens de la Nouvelle-Calédonie. *Ibid.*, 1878 (7), 3, 63-73.
- SMITH (M. A.). — The sea-snakes of the Carlsberg Expedition round the world. *Dana report*, 1935, 4 p.
- SMITH (M. A.). — Monograph of the Sea-Snakes. *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, Lond., 1926.
- SMITH (M. A.) et HINDLE (E.). — Experiments with the venom of *Laticauda*, *Pseudechis* and *Trimeresurus* sp. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, Lond., 1931, 25, 115.
- SOUTHCOTT (R. V.). — On *Vatacarus ipoides* n. gen., n. sp. (*Acarina Trombidioidea*) a new respiratory endoparasite from a Pacific Sea Snake. *Trans. R. Soc. S. Australia*, 1957, 80, 165-176.
- TIDSWELL (F.). — Researches on Australia venoms. W. A. Gullick, Government Printer, Sydney, 1906.
- TROUESSART (ED.). — Sur la non-existence des serpents venimeux terrestres à la Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. Zool. France*, 1898, 23, 186-187.